

PEMANTAUAN EKSTRAK SIMPLISIA BIJI KOPI HIJAU (*COFFEA CANEPHORA* VAR. *ROBUSTA*) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

Erisa Mindawati¹, Wida Nurhamidah^{2*}, Chaerunnisa³, Siti Solihat⁴, Nurhalimah⁵, Lia Fikayuniar⁶

Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang^{1, 2, 3, 4, 5, 6}

*Corresponding Author : fm21.widanurhamidah@mhs.ubpkarawang.ac.id

ABSTRAK

Metode kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk menganalisis senyawa-senyawa aktif dalam sejumlah tumbuhan. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) digunakan untuk memantau ekstrak simplisia tanaman obat untuk mengetahui jumlah bahan kimia aktif yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu, KLT adalah alat penting untuk menilai kualitas dan keaslian ekstrak simplisia tumbuhan obat, dan membantu penelitian dan pengembangan obat yang lebih lanjut. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi profil senyawa aktif dalam tumbuhan obat. Metode ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuatan obat herbal baru. Jumlah bahan kimia aktif dalam tanaman obat dipengaruhi oleh jenis tanaman, bagian yang digunakan, dan metode ekstraksi. Metode KLT memungkinkan pemantauan ekstrak simplisia dengan menempatkan ekstrak pada lempeng KLT, kemudian dielusi dengan eluen tertentu, sebelum lempeng KLT diaktifkan terlebih dahulu. Dengan perbandingan, campuran kloform dan etanol digunakan sebagai eluen (24:1). Hasil penelitian dengan KLT pada ekstrak etil asetat biji kopi hijau (*Coffea canephora* var. *Robusta*) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat kopi hijau tersebut mengandung flavonoid, terpenoid/steroid, dan alkaloid. Selain itu, diperoleh nilai Rf 0,8 cm, 0,7 cm, dan 0,5 cm, masing-masing memenuhi persyaratan nilai Rf 0,2 hingga 0,8 cm.

Kata kunci : KLT, kopi hijau, pemantauan ekstrak, simplisia

ABSTRACT

*Thin-layer chromatography (TLC) methods were used to analyze active compounds in a number of plants. Thin Layer Chromatography (TLC) is used to monitor the extract of medicinal plant simplisia to determine the amount of active chemicals contained in it. Therefore, TLC is an important tool to assess the quality and authenticity of medicinal plant simplified extracts, and helps in further research and development of drugs. This method helps in identifying the profile of active compounds in medicinal plants. This method can be used as a basis for the preparation of new herbal medicines. The amount of active chemicals in a medicinal plant is affected by the type of plant, the part used, and the extraction method. The TLC method allows monitoring of simplisia extracts by placing the extract on a TLC plate, then eluting with a specific eluent, before the TLC plate is activated first. In comparison, a mixture of cloform and ethanol was used as eluent (24:1). The results of research with KLT on ethyl acetate extract of green coffee beans (*Coffea canephora* var. *Robusta*) showed that the ethyl acetate extract of green coffee contains flavonoids, terpenoids / steroids, and alkaloids. In addition, Rf values of 0.8 cm, 0.7 cm, and 0.5 cm were obtained, each meeting the requirements of Rf values of 0.2 to 0.8 cm.*

Keywords : TLC ,extract monitoring, green coffee, simplisia

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kopi adalah komoditas perkebunan yang sebagian besar diminum. Namun, kopi juga dapat digunakan sebagai komponen alami dalam kosmetik dan produk kesehatan. Tiga jenis kopi yang banyak ditemui di Indonesia yaitu: Kopi robusta (*Coffea canephora*), kopi arabika (*Coffea arabica*), dan kopi liberika (*Coffea liberica*) (Fatimatuzzahro & Prasetya, 2018).

Kafein, trigonelline, karbohidrat, asam klorogenat, lipid, asam organik, asam amino, dan aroma yang mudah menguap adalah beberapa komponen kimiawi yang ditemukan di dalam kopi (Farhaty & Muchtaridi, 2016). Selama bertahun-tahun, kopi telah digunakan sebagai stimulan, diuretik, antioksidan, dan antipiretik, serta untuk meredakan asma spasmodic (Chairgulprasert & Kittiya, 2017). Menurut Suprapta (2014), Kafein adalah komponen organik alkaloid yang terdapat pada kopi, salah satu senyawa kimia yang terdapat pada tanaman. Alkaloid adalah molekul kimia dasar yang (biasanya) berbentuk siklik dan mengandung nitrogen. Dalam dunia tanaman, zat ini tersebar luas, dan banyak di antaranya memiliki efek fisiologis yang kuat.

Untuk mengetahui seberapa banyak bahan kimia aktif yang terdapat dalam ekstrak simplisia tanaman obat, dilakukan pemantauan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Salah satu teknik untuk mengidentifikasi dan memisahkan konstituen dalam ekstrak dari tanaman obat adalah KLT. Dengan menggunakan metode KLT, ekstrak simplisia tanaman obat dimonitor dengan cara menotolkan ekstrak pada lempeng KLT dan mengelusi dengan eluen yang telah ditentukan (Nuraini, *et al.*, 2022).

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat. Proses ini didasarkan pada perbedaan kelarutan zat terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda (Rahayu, 2009). Jenis tanaman, bagian tanaman yang digunakan, dan teknik ekstraksi semuanya mempengaruhi berapa banyak bahan kimia aktif yang ada dalam tanaman obat. Untuk memastikan kandungan kimia aktif ekstrak, sangat penting untuk memantau ekstrak simplisia tanaman obat dengan menggunakan metode KLT (Nuraini, *et al.*, 2022). Menurut Yusnawan (2018), jumlah dan jenis kandungan senyawa yang ada dalam ekstrak dipengaruhi oleh teknik ekstraksi yang dipilih.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah teknik untuk memisahkan dan mengidentifikasi senyawa dalam ekstrak tumbuhan obat. Cara ini relatif mudah dilakukan dan membutuhkan waktu yang singkat. Selain itu, KLT juga dapat digunakan untuk membandingkan profil senyawa aktif dalam ekstrak dari berbagai jenis tumbuhan obat (Nuraini, *et al.*, 2022) namun, KLT juga dapat menjadi proses yang kurang bersih, terutama jika plat disiapkan sendiri (Rosamah, 2019).

Pemantauan ekstrak simplisia tumbuhan dengan metode KLT dapat membantu dalam menentukan kualitas dan keaslian ekstrak tersebut. Dengan mengetahui profil senyawa aktif dalam ekstrak, dapat diketahui apakah ekstrak tersebut mengandung senyawa yang diinginkan atau tidak. Selain itu, pemantauan ekstrak simplisia tumbuhan obat dengan metode KLT juga dapat membantu dalam mendeteksi adanya pencampuran atau penggantian bahan juga dapat membantu dalam penelitian lebih lanjut mengenai potensi pengembangan obat dari tumbuhan obat (Nugrahaeni, *et al.*, 2017).

Komponen sampel dari lempengan (kertas) tidak mudah dimasukkan ke dalam detektor, namun sebuah metode telah dikembangkan untuk mengamati perubahan karakteristik cuplikan seperti pengedaran dan penyerapan sinar ultraviolet (Underwood, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan alasan tentang di balik teknik Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dalam memonitoring ekstrak simplisia biji kopi hijau (*Coffea Canephora* Var. *Robusta*), serta prinsip-prinsip dan metodologinya.

METODE

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah chamber, lempeng silika gel GF₂₅₄, pipa kapiler, gelas ukur, gelas beaker, pipet tetes, sinar ultraviolet λ 254 nm dan λ 366 nm. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah ekstrak etil asetat kopi hijau (*Coffea canephora* var. *Robusta*), etil asetat, etanol, kloroform. Masukkan eluen (kloroform:etanol) (24:1) ke dalam wadah 10ml. Disiapkan lempeng silika gel GF₂₅₄ berukuran 5×1 cm dengan batas atas 0,5 cm dan batas bawah 1 cm. Ekstrak etil asetat kopi hijau dilarutkan dengan sedikit

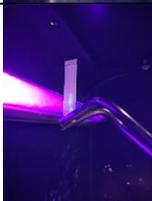
etil asetat. Dengan menggunakan pipa kapiler, ekstrak pada lempengan KLT ditotolkan. Eluen diteteskan pada lempeng KLT dan tunggu hingga proses elusi selesai. Amati bercak yang ditotolkan di atas sumber sinar UV pada $\lambda 254$ nm dan $\lambda 366$ nm lalu hitung Rf menggunakan rumus:

$$R_f = \frac{\text{Jarak Noda}}{\text{Jarak Eluen}} = \dots \text{ cm}$$

HASIL

Berikut ini merupakan hasil pengamatan bercak noda ekstrak etil asetat kopi hijau di bawah lampu UV $\lambda 254$ nm dan $\lambda 366$ nm, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Ekstrak Etil Asetat Kopi Hijau pada UV $\lambda 254$ nm dan $\lambda 366$ nm

Lempeng	Nilai Rf (Cm)	Sinar UV	
		$\lambda 254$ nm	$\lambda 366$ nm
1	0,8		
2	0,7		
3	0,5		

Keterangan Warna Bercak Noda : Merah / hijau = (+) Flavonoid, Biru = (+) Terpenoid/steroid, dan Kuning = (+) Alkaloid

PEMBAHASAN

Serbuk simplisia kopi hijau (*Coffea canephora* var. *Robusta*) digunakan untuk memonitoring ekstrak simplisia tanaman obat. Tujuan dari pemantauan ekstrak ini adalah untuk mengidentifikasi zat yang dipisahkan dan verifikasi metodologi pemisahan dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis juga untuk memastikan nilai Rf dari komponen yang dipisahkan.

Cara kerja KLT adalah dengan menggunakan perbedaan polaritas antara sampel dan pelarut untuk memisahkan sampel. Lempeng silika biasanya digunakan sebagai fase diam dalam metode ini, dan fase gerak dimodifikasi berdasarkan jenis bahan yang perlu dipisahkan. Eluen mengacu pada larutan atau kombinasi larutan yang digunakan. Fase gerak akan membawa sampel lebih banyak ketika polaritas antara elemen dan sampel lebih dekat (Sohibul, 2010). Penting untuk mengaktifkan lempeng KLT sebelum menggunakannya. Tujuan dari mengaktifkan lempeng adalah untuk menurunkan kadar air silika gel (gugus -

OH), yang akan memungkinkan lempeng untuk mengikat dan menyerap sampel selama proses elusi tanpa membentuk ikatan hidrogen dan membuatnya lebih sulit bagi pelarut atau eluen untuk mengelusi. Untuk mengaktifkan lempeng KLT dapat digunakan oven. Eluen nonpolar dan polar digunakan sebagai fase gerak, khususnya etanol dan kloroform dengan perbandingan 24:1 (Kartasmita & Addyantina, 2012). Sebanyak 10 ml eluen digunakan, dengan 0,4 ml etanol dan 9,6 ml kloroform.

Lempeng KLT berukuran 5 cm x 1 cm memiliki tanda di atasnya, dengan batas atas 0,5 cm dan batas bawah 1 cm. Batas atas menunjukkan bahwa proses elusi sampel telah mencapai batas, sedangkan batas bawah digunakan untuk mentotolkan sampel. Setiap ekstrak kopi hijau ditotolkan di atas lempeng silika gel, yang berfungsi sebagai fase diam. Setelah lempeng jenuh, lempeng ditempatkan ke dalam chamber menggunakan pinset sambil ditegakkan secara vertikal, memastikan bahwa eluen tidak menutupi totolan. Selanjutnya, di bawah sinar UV pada 254 nm dan 366 nm, bercak noda yang terbentuk pada lempeng dideteksi.

Menurut Hasanah dkk. (2023), ekstrak yang diuji positif mengandung flavonoid pada hasil lempeng 1, menunjukkan bercak berwarna hijau kemerahan di bawah pengamatan sinar UV pada 254 nm dan 366 nm. Nilai Rf yang dihasilkan sebesar 0,8 cm. Ketika ekstrak disinari dengan sinar UV pada 254 nm dan 366 nm, ekstrak menghasilkan bercak berwarna biru dan dinyatakan positif mengandung terpenoid dan steroid pada lempeng 2 (Fajriaty, *et al.*, 2018). Nilai Rf yang dihasilkan adalah 0,7 cm. Hasil lempeng 3 menunjukkan adanya bercak kuning dari pengamatan sinar UV pada 254 dan 366 nm yang menandakan bahwa ekstrak tersebut positif mengandung alkaloid (Fitriani, 2023). Nilai Rf yang diperoleh, yang berada di antara 0,2 dan 0,8 cm, memenuhi kriteria nilai Rf yang diinginkan (Aritonang, *et al.*, 2022).

Jumlah ekstrak yang ditotolkan, letak lempeng KLT, ukuran dan jenis lempeng, dimensi dan jenis ruang, arah aliran fase gerak, volume dan komposisi, kelembaban, dan teknik preparasi yang digunakan pada sampel KLT merupakan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi hasil nilai Rf ini (Wulandari, 2011).

KESIMPULAN

Hasil pemantauan ekstrak etil asetat kopi hijau (*Coffea canephora var. Robusta*) dengan menggunakan KLT diketahui ekstrak tersebut mengandung senyawa flavonoid, terpenoid/steroid, dan alkaloid. Selain itu hasil nilai Rf yang diperoleh sebesar 0,8 cm, 0,7 cm dan 0,5 cm dimana hasil tersebut memenuhi persyaratan nilai Rf yang baik yaitu 0,2 – 0,8 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan artikel ini serta kepada para pihak peneliti-peneliti sebelumnya juga pihak jurnal yang telah dijadikan sumber rujukan dalam artikel ini. Semoga dengan adanya artikel ini, dapat memberikan informasi yang berharga bagi yang membacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairgulprasert, V. & K. Kittiya. (2017). *Preliminary phytochemical screening and antioxidant of robusta coffee blossom*. Thammasat International Journal of Science and Technology. Thailand. 22(1) : 1-8.
- Fajriaty, I., Hariyanto, I. H., Andres, & Setyaningrum, R. (2018). Skinning Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulatri Burm. F.*). *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(1), 54-67.

- Fatimatuzzahra, N., dan P., R. Chriestedy. 2018 “Efek Seduhan Kopi Robusta terhadap Profil Lipid dan Berat Badan Tikus yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak,” Jurnal Kedokteran Brawijaya, vol. 30, no. 1, pp. 7-11, doi: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jkb.2018.030.01.2>.
- Farhaty, N., & Muchtaridi. (2016). Tinjauan Kimia Dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review. Farmaka, 14(1), 214–227. <http://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/10769>
- Fitriani, L. N. (2023). *Analisis dan Penetapan Kadar Alkaloid Total Pada Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (Coffea arabica) dengan Metode KLT-Densitometri*. Skripsi. Jember: Universitas dr. Soebandi.
- Hasanah, N., Dahlia, A. A., & Handayani, V. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kadondong Laut (*Nothopanax fruticosum* (L.) Miq dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Makassar Natural Product Journal*, 1(2), 10-17.
- Kartasmita, R. E., & Addyantina, S. (2012). Dekafeinasi Biji Kopi Robusta (*Coffea Robusta* L.) Menggunakan Pelarut Polar (Etanol dan Metanol). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 37(3), 83-89.
- Nugrahaeni, F. T., Dewi, N., & Septiyana, R. (2017). Perbandingan Rendemen Kristal Kafein Pada Biji Kopi (*Coffea arabica*) dan Coklat (*Theobroma cacao* L.) dengan menggunakan Metode Refluks. *Cendekia Jurnal of Pharmacy*, 1(1), 41-48.
- Nuraini, M., Zustika, D. S., & Lestari, T. (2022). Karakterisasi Simplisia dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Puring Kura (*Codiaeum variegatum* L.). *Prosiding Seminar Nasional Desiminasi*, 2, 232-243.
- Rahayu, L. (2009). Isolasi dan Identifikasi senyawa flavonoid dari Biji Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.). Universitas Brawijaya: Malang.
- Rosamah, Enih. (2019). Kromatografi Lapis Tipis: Metode Sederhana dalam Analisis Kimia Tumbuhan Berkayu. Samarinda : Mulawarman University Press.
- Sohibul, I. (2010). Kromatografi Lapis Tipis. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Suprpta, D.N., dan Temaja, I.G.R.M. 2014. Uji Efektivitas Fungisida Alami dan Sintetis dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat yang Disebabkan oleh *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici*. E-jurnal Agroekoteknologi Tropika. 3(3): 137-147.
- Underwood. (2002). Analisis Kuantitatif. Jakarta: Erlangga
- Wulandari, L. (2011). Kromatografi Lapis Tipis. Jember: PT. Taman Kampus Presindo.
- Yusnawan, E. (2018). *Effects of Different Extraction Methods on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity in Soybean Cultivars*. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 102. p: 12039. doi: 10.1088/1755-1315/102/1/012039.